

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Д.А. Валишин

" 25 "  2023 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Иммунология

Разработчик	кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии
Специальность/Направление подготовки	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Наименование ООП	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Квалификация	Биоинженер и биоинформатик
ФГОС ВО	Утвержден Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «12» августа 2020 г. №973

Уфа 2023

## Цель и задачи ФОМ (ФОС)

**Цель ФОМ (ФОС)** – установить уровень сформированности компетенций у обучающихся, изучивших дисциплину «Иммунология».

**Основной задачей ФОМ (ФОС)** дисциплины «Иммунология» является проверка знаний, умений и владений обучающегося согласно матрице компетенций рассматриваемого по направлению подготовки.

### Паспорт оценочных материалов по дисциплине «Иммунология»

№	Наименование пункта	Значение
1.	Направление подготовки	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
2.	Кафедра	Фундаментальной и прикладной микробиологии
3.	Автор-разработчик	Гимранова Ирина Анатольевна
4.	Наименование дисциплины	Иммунология
5.	Общая трудоемкость по учебному плану	108 часов (3 ЗЕ)
6.	Наименование папки	Оценочные материалы
7.	Количество заданий всего по дисциплине	153
8.	Количество заданий	60
9.	Из них правильных ответов должно быть (%):	
10.	Для оценки «отл» не менее	91%
11.	Для оценки «хор» не менее	81%
12.	Для оценки «удовл» не менее	71%
13.	Время (в минутах)	90
14.	Вопросы к аттестации	44

В результате изучения дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:

Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знает метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.
	УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации.
	УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной.
ОПК-3. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ОПК-3.1. Знает способы проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; использования физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований.
	ОПК-3.2. Умеет проводить экспериментальную работу с организмами и клетками; использовать физико-химические методы исследования макромолекул; использовать математические методы обработки результатов биологических исследований.
	ОПК-3.3. Владеет способами проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; физико-химическими методами исследования макромолекул; математическими методами обработки результатов биологических исследований.

### Задания

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 4 мин.

Компетенции/индикаторы достижения компетенции	Тестовые вопросы	Правильные ответы
<b><i>Выберите один правильный ответ</i></b>		
УК-1 / УК-1.1	1. СИСТЕМА КОМПЛЕМЕНТА ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ: а) группу белков сыворотки крови, которые принимают участие в реакциях неспецифической защиты: лизиса клеток, хемотаксиса, фагоцитоза, активации тучных клеток б) все белки сыворотки крови в) группу белков сыворотки крови, которые принимают участие в реакциях специфической защиты макроорганизма г) все перечисленное	а
УК-1 / УК-1.1	2. ОБЪЕКТАМИ ДЛЯ ФАГОЦИТОЗА ЯВЛЯЮТСЯ: а) микроорганизмы б) собственные отмирающие клетки организма, в) синтетические частицы г) все перечисленное	г
УК-1 / УК-1.1	3. АКТИВНЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ ИММУНИТЕТ ВОЗНИКАЕТ: а) при введении в организм готовых антител б) при введении в организм ослабленных или убитых микроорганизмов либо их обезвреженных токсинов в) при введении в организм обезвреженных токсинов г) все перечисленное	б
УК-1 / УК-1.1	4. ПАССИВНЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ ИММУНИТЕТ ВОЗНИКАЕТ: а) при введении в организм готовых антител б) при введении в организм ослабленных или убитых	а

	<p>микроорганизмов либо их обезвреженных токсинов</p> <p>в) при введении в организм обезвреженных токсинов</p> <p>г) все перечисленное</p>	
УК-1 / УК-1.1	<p>5. НЕСТЕРИЛЬНЫЙ ИММУНИТЕТ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ:</p> <p>а) иммунитет после инфекционного заболевания при условии полного освобождение макроорганизма от возбудителей</p> <p>б) иммунитет после инфекционного заболевания при условии наличия в макроорганизме возбудителей</p> <p>в) иммунитет после инфекционного заболевания, вызванного простейшим</p> <p>г) нет правильного ответа</p>	б
УК-1 / УК-1.1	<p>6. К НЕСПЕЦИФИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗМА НЕ ОТНОСЯТСЯ:</p> <p>а) система комплемента и фагоцитоза</p> <p>б) антителогенез</p> <p>в) интерферон</p> <p>г) бактерицидные субстанции ткани, гидролитические ферменты</p>	б
УК-1 / УК-1.2	<p>7. СТЕРИЛЬНЫЙ ИММУНИТЕТ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ:</p> <p>а) иммунитет после инфекционного заболевания при условии полного освобождение макроорганизма от возбудителей</p> <p>б) иммунитет после инфекционного заболевания при условии наличия в макроорганизме возбудителей</p> <p>в) иммунитет после инфекционного заболевания, вызванного простейшими</p> <p>г) нет правильного ответа</p>	а
УК-1 / УК-1.2	<p>8. К ИММУНОКОМПЕТЕНТНЫМ КЛЕТКАМ НЕ ОТНОСЯТСЯ:</p> <p>а) Т-лимфоциты</p> <p>б) В-лимфоциты</p> <p>в) макрофаги</p> <p>г) НК-клетки</p>	г

УК-1 / УК-1.2	<p>9. ЛЕКТИНОВОМУ ПУТИ АКТИВАЦИИ КОМПЛЕМЕНТА НЕ ОТВЕЧАЮТ СЛЕДУЮЩИЕ СВОЙСТВА:</p> <p>а) может активироваться полисахаридами, липополисахаридами бактерий, вирусами и другими антигенами без участия антител</p> <p>б) обусловлен присутствием в крови маннансвязывающего лектина (МСЛ)</p> <p>в) маннансвязывающий лектин способен связывать остатки маннозы на поверхности микробных клеток, что приводит к активации протеазы, расщепляющей компоненты С2 и С4</p> <p>г) процесс завершается перфорацией мембраны и лизисом микробных клеток</p>	а
УК-1 / УК-1.3	<p>10. ЗАВЕРШЕННЫЙ ФАГОЦИТОЗ ЗАКАНЧИВАЕТСЯ:</p> <p>а) внутриклеточным перевариванием</p> <p>б) поглощением</p> <p>в) киллингом</p> <p>г) апоптозом</p>	а
УК-1 / УК-1.3	<p>11. ДЛЯ СИСТЕМЫ КОМПЛЕМЕНТА ХАРАКТЕРНО СЛЕДУЮЩЕЕ:</p> <p>а) комплемент состоит более чем из 20 иммунологически различных белков</p> <p>б) компоненты комплемента синтезируются в печени</p> <p>в) классическая активация обеспечивается комплексом антиген-антитело</p> <p>г) все перечисленное верно</p>	г
УК-1 / УК-1.3	<p>12. ИММУННЫЙ ОТВЕТ МОЖЕТ БЫТЬ СЛЕДУЮЩИХ ТИПОВ:</p> <p>а) антибактериальный</p> <p>б) антитоксический</p> <p>в) противовирусный</p> <p>г) все варианты верны</p>	г
УК-1 / УК-1.3	<p>13. ИММУНИТЕТ – ЭТО:</p> <p>а) система биологической защиты внутренней среды многоклеточного организма от генетически</p>	а

	<p>чужеродных веществ экзогенной и эндогенной природы</p> <p>б) система биологической защиты</p> <p>в) система биологической защиты внутренней среды многоклеточного организма от различных веществ</p> <p>г) нет правильного ответа</p>	
ОПК-3 / ОПК-3.1	<p>14. ИММУНОЛОГИЯ – ЭТО:</p> <p>а) наука, изучающая способы и механизмы защиты организма от генетически чужеродных веществ с целью поддержания гомеостаза</p> <p>б) наука, изучающая механизмы защиты организма от генетически чужеродных веществ с целью поддержания гомеостаза</p> <p>в) наука, изучающая гомеостаз</p> <p>г) нет правильного ответа</p>	а
ОПК-3 / ОПК-3.1	<p>15. К ПЕРИФЕРИЧЕСКИМ ОРГАНАМ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ НЕ ОТНОСЯТСЯ:</p> <p>а) тимус</p> <p>б) лимфатические узлы</p> <p>в) селезенка</p> <p>г) пейеровы бляшки</p>	а
ОПК-3 / ОПК-3.1	<p>16. МОЖНО ВЫДЕЛИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ФУНКЦИИ ФАГОЦИТОВ:</p> <p>а) фагоцитоз</p> <p>б) секреторно-регуляторная функция</p> <p>в) цитотоксическое действие</p> <p>г) все ответы верны</p>	г
ОПК-3 / ОПК-3.1	<p>17. РЕЦЕПТОРЫ ВРОЖДЕННОГО ИММУНИТЕТА ВКЛЮЧАЮТ В СЕБЯ:</p> <p>а) мембранные</p> <p>б) внутриклеточные</p> <p>в) секретируемые</p> <p>г) все ответы верны</p>	г
ОПК-3 / ОПК-3.2	<p>18. РАСТВОРИМЫЕ (СЕКРЕТИРУЕМЫЕ) ПАТТЕРН-РАСПОЗНАЮЩИЕ РЕЦЕПТОРЫ ПОДРАЗУМЕВАЮТ:</p>	а

	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) пентраксины</li> <li>б) интегрины</li> <li>в) С-лектины</li> <li>г) толл-подобные рецепторы</li> </ul>	
ОПК-3 / ОПК-3.2	<p>19. ВНУТРИКЛЕТОЧНЫЕ ПАТТЕРН-РАСПОЗНАЮЩИЕ РЕЦЕПТОРЫ ВКЛЮЧАЮТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) фиколины</li> <li>б) NOD-подобные рецепторы (NLR)</li> <li>в) компоненты системы комплемента</li> <li>г) коллектины</li> </ul>	б
ОПК-3 / ОПК-3.2	<p>20. СРЕДИ TLR ПО ЛОКАЛИЗАЦИИ ВЫДЕЛЯЮТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) эндосомальные</li> <li>б) внутренние</li> <li>в) клеточные</li> <li>г) гуморальные</li> </ul>	а
ОПК-3 / ОПК-3.2	<p>21. К ГУМОРАЛЬНЫМ ФАКТОРАМ ОТНОСЯТСЯ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) белки системы комплемента</li> <li>б) фагоциты</li> <li>в) клетки памяти</li> <li>г) эритроциты</li> </ul>	а
ОПК-3 / ОПК-3.3	<p>22. К КЛЕТОЧНЫМ ФАКТОРАМ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТНОСЯТСЯ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) тучные клетки</li> <li>б) лейкоциты</li> <li>в) макрофаги</li> <li>г) все ответы верны</li> </ul>	г
ОПК-3 / ОПК-3.3	<p>23. КАКИЕ КЛЕТКИ ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ КРУПНЫЕ ТКАНЕВЫЕ КЛЕТКИ, СОДЕРЖАЩИЕ ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКИЕ ГРАНУЛЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ГЕПАРИН И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА, ТАКИЕ КАК ГИСТАМИН, СЕРОТОНИН:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) натуральные киллеры</li> <li>б) тучные клетки</li> <li>в) лейкоциты</li> <li>г) макрофаги</li> </ul>	б



ОПК-3 / ОПК-3.3	<p>24. БОЛЬШИЕ ЛИМФОЦИТЫ, НЕ ИМЕЮЩИЕ Т- ИЛИ В-КЛЕТОЧНЫХ МАРКЕРОВ; ОНИ СПОСОБНЫ СПОНТАННО, БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО КОНТАКТА, УБИВАТЬ ОПУХОЛЕВЫЕ И ИНФИЦИРОВАННЫЕ ВИРУСОМ КЛЕТКИ, НАЗЫВАЮТСЯ:</p> <p>а) лейкоциты  б) тучные клетки  в) НК-клетки  г) макрофаги</p>	в
ОПК-3 / ОПК-3.3	<p>25. КАКИЕ КЛЕТКИ СОДЕРЖАТ МОЩНЫЕ БАКТЕРИЦИДНЫЕ ФАКТОРЫ И ОБЕСПЕЧИВАЮТ ФАГОЦИТОЗ МИКРОБНЫХ КЛЕТОК:</p> <p>а) лейкоциты  б) эритроциты  в) тучные клетки  г) эозинофилы</p>	а

<i>Вставьте пропущенное слово</i>		
УК-1 / УК-1.1	1. Система ... это группа белков сыворотки крови, которые принимают участие в реакциях неспецифической защиты	комплемента
УК-1 / УК-1.1	2. Имеются следующие пути активации системы комплемента: классический, ... , лектиновый	альтернативный
УК-1 / УК-1.1	3. Классический путь активации комплемента запускается и протекает с участием комплекса ...–антитело	антиген
УК-1 / УК-1.1	4. Лектиновый путь активации обусловлен присутствием в крови ... лектина	маннансвязывающ его
УК-1 / УК-1.3	5. Бактерицидные субстанции ткани и ... ферменты относятся к неспецифическим факторам защиты организма	гидролитические
УК-1 / УК-1.3	6. Гуморальные факторы вилочковой железы осуществляют ... регуляцию иммунного ответа	гуморальную

УК-1 / УК-1.3	7. Гиперчувствительность ... типа относится к специфическим факторам защиты организма	немедленного
УК-1 / УК-1.1	8. Лимфокинами являются медиаторы иммунного ответа, продуцируемые ...	лимфоцитами
УК-1 / УК-1.2	9. К тканевым механизмам противомикробной резистентности относится барьерная функция кожи и ... оболочек	слизистых
УК-1 / УК-1.3	10. В процессе фагоцитоза выделяют следующие стадии: хемотаксис, ..., внутриклеточное переваривание	адгезия
УК-1 / УК-1.2	11. ... фагоцитоз заканчивается внутриклеточным перевариванием	завершенный
УК-1 / УК-1.3	12. ... иммунитет – это иммунитет, сохраняющийся в отсутствие микроорганизма	стерильный
УК-1 / УК-1.1	13. Основными клетками иммунной системы являются ... и лимфоциты	макрофаги
УК-1 / УК-1.1	14. Т-лимфоциты формируются в ...	тимусе
УК-1 / УК-1.2	15. ... называется метод распознавания заболеваний человека, животных и растений, основанный на способности антител сыворотки крови специфически реагировать с соответствующими антигенами	серодиагностикой
УК-1 / УК-1.2	16. Реакцией ... называется специфическое склеивание и осаждение корпускулярных антигенов под действием антител в присутствии электролита	агглютинации
УК-1 / УК-1.2	17. Индикаторы, используемые в иммуносеродиагностике инфекционных заболеваний: ... и антигены	антитела
УК-1 / УК-1.2	18. Ареактивность клеток макроорганизма к патогенным микроорганизмам и токсинам обусловлена отсутствием на поверхности таких клеток ... для адгезии патогенного агента	рецепторов
УК-1 / УК-1.1	19. Барьерная функция кожи и слизистых оболочек обеспечивается выделением экзосекретов потовых и ... желез кожи, отторжением клеток эпителия кожи	сальных
УК-1 / УК-1.2	20. К гуморальным факторам неспецифической резистентности макроорганизма относятся: ...	белки

	системы комплимента, фибронектин	
УК-1 / УК-1.3	21. К ... факторам неспецифической защиты относятся тучные клетки, макрофаги, естественные киллерные клетки	клеточным
УК-1 / УК-1.3	22. Иммуноглобулин класса А существует в ... и секреторной формах	сывороточной
УК-1 / УК-1.3	23. При ... иммунном ответе первыми появляются Ig М	первичном
УК-1 / УК-1.1	24. Основными признаками, характеризующими антигены, являются: ... , антигенность, иммуногенность, специфичность	чужеродность
УК-1 / УК-1.2	25. Антигенную специфичность бактериальной клетки определяют ... антитела	полные
УК-1 / УК-1.2	26. ... являются вещества или тела, несущие признаки чужеродной генетической информации	антигенами
УК-1 / УК-1.3	27. ... называется антиген, не обладающий способностью индуцировать развитие иммунного ответа, но способный взаимодействовать с продуктами иммунного ответа	гаптеном
УК-1 / УК-1.2	28. По химической природе антигены могут быть: белками, ... , нуклеиновыми кислотами	полисахаридами
УК-1 / УК-1.2	29. По признаку специфичности антигены выделяют: ..., вариант-специфические, группоспецифические	видоспецифически е
УК-1 / УК-1.1	30. ... называют сывороточные белки, образующиеся в ответ на введение антигена	антителами
УК-1 / УК-1.1	31. Основными свойствами антител являются ... и гетерогенность	специфичность
УК-1 / УК-1.3	32. Молекула иммуноглобулина состоит из легких и ... цепей	тяжелых
УК-1 / УК-1.1	33. Активный ... антител представлен переменными участками Н и L цепей молекулы иммуноглобулина	центр
УК-1 / УК-1.1	34. ... антителами считаются антитела, имеющие не менее двух активных центров	полными
УК-1 / УК-1.1	35. ... антителами называются антитела, продуцируемые одним клоном плазматических клеток	моноклональными

УК-1 / УК-1.2	36. ... называют группу цитокинов, опосредующих активацию и взаимодействие иммунокомпетентных клеток в процессе иммунного ответа	интерлейкинами
УК-1 / УК-1.1	37. При нарушении толерантности к собственным антигенам могут развиваться ... реакции	аутоимунные
УК-1 / УК-1.3	38. ... называются антигены, индуцирующие приобретенную толерантность	толерагенами
ОПК-3 / ОПК-3.1	39. Пассивную ... толерантность можно создать путем введения в организм вещества, подавляющего иммунитет (иммунодепрессанты)	приобретенную
ОПК-3 / ОПК-3.1	40. По способу возникновения приобретенную толерантность можно разделить на следующие группы: пассивная и ...	активная
ОПК-3 / ОПК-3.1	41. Приобретенной иммунологической толерантностью называют способность иммунной системы специфически не реагировать на ...	толероген
ОПК-3 / ОПК-3.1	42. ... иммунологической толерантностью называют способность иммунной системы специфически не реагировать на собственные антигены	врожденной
ОПК-3 / ОПК-3.1	43. Иммунологической ... называют способность иммунной системы отвечать более быстро и эффективно на антиген, с которым у организма был предварительный контакт	памятью
ОПК-3 / ОПК-3.1	44. Иммунологической ... называют способность иммунной системы специфически не реагировать на конкретный антиген	толерантностью
ОПК-3 / ОПК-3.1	45. Латекс-агглютинацией называют реакцию, в которой в качестве носителя АГ или АТ используются частицы ...	латекса
ОПК-3 / ОПК-3.1	46. ... вещество органической природы, несущее генетически чужеродную информацию, при попадании в организм индуцирует иммунный ответ, направленный на его обезвреживание	антиген
ОПК-3 / ОПК-3.1	47. В состав полного антигена входят основная часть – носитель и антигенные ... (эпитопы) – специфические	детерминанты

	участки, с которыми связываются антитела	
ОПК-3 / ОПК-3.1	48. Полный антиген характеризуется ..., иммуногенностью и специфичностью	чужеродностью
ОПК-3 / ОПК-3.1	49. ... – это свойство молекулы вызывать иммунный ответ	иммуногенность
ОПК-3 / ОПК-3.1	50. Нерастворимые антигены не способны вызывать ... ответ	иммунный
ОПК-3 / ОПК-3.1	51. ... – это способность антигена специфически взаимодействовать с антителами или антиген-узнающими рецепторами лимфоцитов	специфичность
ОПК-3 / ОПК-3.2	52. Существует два типа происхождения антигенов: экзогенный и ...	эндогенный
ОПК-3 / ОПК-3.2	53. Классификация антигенов по природе: биополимеры белковой и ... природы	небелковой
ОПК-3 / ОПК-3.2	54. Классификация антигенов по степени иммуногенности: ... и неполная	полная
ОПК-3 / ОПК-3.2	55. Классификация антигенов по степени ... : ксено-, алло-, изо-, аутоантигены (органо- и тканеспецифичные)	чужеродности
ОПК-3 / ОПК-3.2	56. Т-зависимые антигены вызывают формирование высокоспецифичного иммунного ответа как гуморального, так и клеточного типа с участием Т-лимфоцитов и образованием клеток иммунологической ...	памяти
ОПК-3 / ОПК-3.2	57. ... антигены встречаются у разных видов одного рода или семейства	группоспецифические
ОПК-3 / ОПК-3.2	58. ... антигены встречаются у различных представителей одного вида	видоспецифические
ОПК-3 / ОПК-3.2	59. ... антигены определяют серологические варианты – серовары, антигеновары – внутри одного вида	типоспецифические
ОПК-3 / ОПК-3.2	60. Молекулы МНС I экспрессируются на всех клетках организма, за исключением ... и клеток ворсинчатого трофобласта	эритроцитов

ОПК-3 / ОПК-3.2	61. МНС III класса включает компоненты системы комплемента (C2, C4), белки теплового шока, факторы некроза ...	опухоли
ОПК-3 / ОПК-3.2	62. Опухولةассоциированные антигены классифицируют по локализации: ... и мембранные	сывороточные
ОПК-3 / ОПК-3.2	63. Опухولةассоциированные антигены классифицируют по генезису: вирусные, ..., нормальные сверхэкспрессированные и мутантные	эмбриональные
ОПК-3 / ОПК-3.2	64. Различают два основных вида иммунитета: врожденный и ..., которые посредством взаимодействия обеспечивают поддержание генетического гомеостаза	приобретенный
ОПК-3 / ОПК-3.3	65. Механические ...: любые структуры, которые механическим путем препятствуют попаданию во внутреннюю среду организма чужеродных объектов	барьеры
ОПК-3 / ОПК-3.3	66. Все факторы врожденного иммунитета можно условно разделить на 3 группы: механические барьеры, гуморальные факторы врожденного иммунитета, ... механизмы врожденного иммунитета	клеточные
ОПК-3 / ОПК-3.3	67. К гуморальным факторам относятся: система комплемента, катионные противомикробные пептиды, провоспалительные цитокины, интерфероны типа I, ... острой фазы, лектины	белки
ОПК-3 / ОПК-3.3	68. Система комплемента включает: систему сывороточных и ... белков с каскадным ферментативным действием	мембраносвязывающих
ОПК-3 / ОПК-3.3	69. Существует три пути активации системы комплемента: классический, альтернативный и лектиновый. К системе врожденного иммунитета можно отнести только ... и лектиновый	альтернативный
ОПК-3 / ОПК-3.3	70. Фагоцитоз – основная функция: захват и внутриклеточное ... микроорганизмов	переваривание
ОПК-3 / ОПК-3.3	71. Рецепторы врожденного иммунитета делятся на 3 группы: мембранные, внутриклеточные, ...	секретируемые

ОПК-3 / ОПК-3.3	72. К мембранным паттерн-распознающим рецепторам относят Толл-подобные рецепторы (TLR 1-11), Scavenger-рецепторы («мусорщики»), С-лектины, ...	интегрины
ОПК-3 / ОПК-3.3	73. Среди паттерн-распознающих рецепторов ... иммунитета центральное место занимают Toll-подобные рецепторы – эволюционно консервативные и очень древние молекулярные структуры	врожденного
ОПК-3 / ОПК-3.3	74. ... рецепторы TLR связаны с плазмолеммой клетки	поверхностные
ОПК-3 / ОПК-3.3	75. ... рецепторы TLR связаны с мембраной эндосомы	эндосомальные

**Вопросы для проверки теоретических знаний по дисциплине  
«Иммунология»**

<b>Компетенции/ индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Вопросы к зачету по дисциплине «Иммунология»</b>
УК-1 / УК-1.1	1. Предмет и задачи иммунологии. История развития иммунологии как науки. Основные этапы в развитии иммунологии
УК-1 / УК-1.1	2. Иммунитет. Определение. Виды. Концепция иммунного надзора
УК-1 / УК-1.1	3. Строение и принцип функционирования иммунной системы
УК-1 / УК-1.1	4. Центральные органы иммунной системы. Тимус. Строение. Функции. Созревание лимфоцитов в тимусе
УК-1 / УК-1.1	5. Центральные органы иммунной системы. Костный мозг. Строение. Функции
УК-1 / УК-1.1	6. Периферические органы иммунной системы. Селезенка. Строение. Функции
УК-1 / УК-1.1	7. Клеточные основы иммунной системы. Этапы развития лимфоцитов как ИКК. Основные популяции. Места созревания. Рецептор для антигена. Основные мембранные маркеры. Основные функции
УК-1 / УК-1.1	8. Лимфатические узлы как периферический орган иммунной системы. Строение. Индукция и осуществление иммунного ответа
УК-1 / УК-1.2	9. Лимфоидная ткань кожи и слизистых оболочек. Образующие клетки. Участие в иммунном ответе
УК-1 / УК-1.2	10. Антигены. Происхождение и химическая структура антигенов. Свойства антигенов. Виды
УК-1 / УК-1.2	11. Антигены как биологические маркеры чужеродности. Классификация. Основные понятия (аллергены, аутоантигены, толерогены и т. д.)
УК-1 / УК-1.2	12. Антигены. Структура, свойства, биологическая роль. Понятие об антигенных детерминантах и эпитопах. Кластеры дифференцировки (система CD)
УК-1 / УК-1.2	13. Изоантигены человека (система антигенов эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и др. клеток). Тимусзависимые и тимуснезависимые антигены
УК-1 / УК-1.2	14. Опухолевые антигены. Понятие, происхождение, свойства
УК-1 / УК-1.2	15. Клеточные основы гуморального иммунитета (В-лимфоциты). Этапы В-лимфопоэза. Трансформация В-лимфоцитов в



	плазматические клетки
УК-1 / УК-1.3	16. Механизмы активации и дифференцировки В-лимфоцитов. В-клеточный рецептор (BCR), молекулярные компоненты, функции
УК-1 / УК-1.3	17. Иммуноглобулины. Химическая структура и организация молекулы иммуноглобулина. Типы цепей. Принцип доменной структуры антител. Формы существования антител в организме
УК-1 / УК-1.3	18. Биологическая активность различных участков молекул иммуноглобулинов. Аффинность и авидность антител
УК-1 / УК-1.3	19. Иммуноглобулины. Особенности строения, динамика продукции и биологическая роль иммуноглобулинов различных классов
УК-1 / УК-1.3	20. Иммуноглобулины. IgM как фактор гуморального иммунитета. Особенности организации молекулы. Биологическая роль. Рецепторы для IgM
УК-1 / УК-1.3	21. Иммуноглобулины. IgG как фактор гуморального иммунитета. Особенности организации молекулы. Субклассы. Биологическая роль IgG различных подклассов. Рецепторы для IgG
УК-1 / УК-1.3	22. Иммуноглобулины. IgA как фактор гуморального иммунитета. Особенности организации молекулы. Биологическая роль. Распределение в организме. Субклассы. Рецепторы для IgA
ОПК-3 / ОПК-3.1	23. Иммуноглобулины класса Е как фактор гуморального иммунитета. Особенности организации молекулы. Свойства. Биологическая роль. Рецепторы для IgE
ОПК-3 / ОПК-3.1	24. Моноклональные антитела. Принцип получения. Использование в клинической и лабораторной практике
ОПК-3 / ОПК-3.1	25. Процессы активации Т-лимфоцитов и выбор варианта иммунного ответа (CD8+/- или CD4+-зависимый)
ОПК-3 / ОПК-3.1	26. Клеточное (Т) звено иммунитета. Дифференцировка Т-лимфоцитов. Образование Т-хелперов и Т-цитотоксических лимфоцитов. Регуляция процессов дифференцировки Т-лимфоцитов
ОПК-3 / ОПК-3.1	27. Т-клеточная цитотоксичность. Основные механизмы
ОПК-3 / ОПК-3.1	28. Клеточное (Т) звено иммунитета. Регуляторная функция Т-звена. Виды регуляторных Т-лимфоцитов, их особенности и функции
ОПК-3 / ОПК-3.1	29. Клетки, принимающие участие в реакциях врожденного иммунитета. Стадии фагоцитоза, незавершенный фагоцитоз. Кислород-зависимые и кислород-независимые механизмы бактерицидной активности фагоцитов
ОПК-3 / ОПК-3.1	30. НК-клетки: роль во врожденном иммунитете, функции, механизмы цитолитической активности. Антителозависимая клеточная цитотоксичность
ОПК-3 / ОПК-3.2	31. Общие представления о системе комплемента. Состав и основные функции. Система комплемента. Классический, альтернативный

	и лектиновый пути активации комплемента. Клиническое значение
ОПК-3 / ОПК-3.2	32. Дендритные клетки. Характеристика, функции, рецепторы. Распределение в организме
ОПК-3 / ОПК-3.2	33. Нейтрофилы. Характеристика, рецепторы, функции
ОПК-3 / ОПК-3.2	34. Тучные клетки и эозинофилы. Характеристика, маркеры и рецепторы, функции
ОПК-3 / ОПК-3.2	35. Адгезивные молекулы, классификация. Характеристика адгезинов, селектинов, интегринов
ОПК-3 / ОПК-3.2	36. Система цитокинов. Виды цитокинов. Основные свойства цитокинов. Строение и виды цитокиновых рецепторов. Взаимодействие цитокинов со специфическими рецепторами. Понятие об адаптерных белках
ОПК-3 / ОПК-3.2	37. Функциональная классификация цитокинов. Цитокиновая регуляция специфического и неспецифического иммунитета. Понятие о цитокиновой сети, ее взаимосвязь с другими органами и тканями
ОПК-3 / ОПК-3.3	38. Главный комплекс гистосовместимости (МНС). Процессинг и презентация эндогенного антигена. Функции молекул МНС I класса, взаимодействие с CD8+ клетками. Особенности антигенов, презентруемых с помощью молекул МНС I класса
ОПК-3 / ОПК-3.3	39. Главный комплекс гистосовместимости (МНС). Процессинг и презентация экзогенного антигена. Функции молекул МНС II класса, взаимодействие с CD4+ клетками. Особенности антигенов, презентруемых с помощью молекул МНС II класса
ОПК-3 / ОПК-3.3	40. Понятие об иммунологической толерантности. Биологическая целесообразность. Основные формы иммунологической толерантности, механизмы развития, особенности
ОПК-3 / ОПК-3.3	41. Иммунологические факторы противобактериальной защиты. Механизмы ускользания бактерий от иммунной элиминации
ОПК-3 / ОПК-3.3	42. Иммунологические факторы противовирусного иммунитета. Механизмы ускользания от иммунной элиминации
ОПК-3 / ОПК-3.3	43. Иммунологические факторы антигельминтного, антигрибкового иммунитета. Механизмы ускользания от иммунной элиминации
ОПК-3 / ОПК-3.3	44. Иммунологические факторы противоопухолевого иммунитета. Механизмы ускользания от иммунной элиминации

**Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков**

На открытое задание рекомендованное время – 15 мин

Компетенции /индикаторы достижения компетенции	<b>Задачи</b>
УК-1 / УК-1.1	<b>ЗАДАЧА 1</b> У пациента наблюдается аллергический ринит с насморком, кашлем, зудом в носу и конъюнктивит со слезотечением и зудом в глазах. <b>ВОПРОСЫ:</b> Определите, что будет обнаружено в сыворотке крови при изучении классов иммуноглобулинов, медиаторов воспаления и лейкоцитов.
Ответ	Увеличение концентрации IgE, макрофагов и факторов некроза опухоли (TNF).
УК-1 / УК-1.1	<b>ЗАДАЧА 2</b> Мальчик 14 лет, умер от генерализованной пиогенной инфекции. Из анализов крови: содержание IgG, IgA, IgM снижено. На вскрытии: уменьшение массы тимуса, при микроскопическом исследовании которого обнаружены железистые структуры, полное отсутствие тимических телец. <b>ВОПРОСЫ:</b> 1. Какой это тип патологии иммунной системы (врожденный/приобретенный)? 2. Какая патология иммунной системы имеет место у больного?
Ответ	Врожденный иммунодефицит. Общий вариабельный иммунодефицит.
УК-1 / УК-1.2	<b>ЗАДАЧА 3</b> К врачу-иммунологу обратились родители маленького ребенка с жалобами на то, что сразу после рождения ребенок начал болеть инфекционными заболеваниями, которые протекают тяжело и часто повторяются, несмотря на лечение и хорошие условия ухода и питания. <b>ВОПРОСЫ:</b> 1. Какой вид патологии иммунной системы можно предположить?

	2. Какими видами клинико-лабораторных исследований можно подтвердить предполагаемый диагноз?																																				
Ответ	ОРВИ. Болеющие дети относятся ко II группе здоровья – дети с отягощенным акушерским анамнезом, функциональными и морфологическими особенностями без наличия у них хронического заболевания. Метод ИФА.																																				
УК-1 / УК-1.2	<p><b>ЗАДАЧА 4</b></p> <p>Грудной ребенок девочка с воспалительно-некротическим поражением кожи умерла от сепсиса. На вскрытии: масса тимуса уменьшена в 7 раз, недоразвиты клетки фолликулов яичников; при микроскопическом исследовании тимуса обнаружено отсутствие тимических телец. Какой термин можно использовать для описания изменений тимуса?</p> <p><b>ВОПРОСЫ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какая патология иммунной системы имеет место у больного?</li> <li>2. Какой термин можно использовать для описания изменений тимуса?</li> </ol>																																				
Ответ	Врожденный иммунодефицит. Аутоиммунный лимфопролиферативный синдром.																																				
УК-1 / УК-1.3	<p><b>ЗАДАЧА 5</b></p> <p>У больного К. 35 лет в иммунограмме выявлены следующие изменения:</p> <table border="1" data-bbox="459 860 1522 1348"> <thead> <tr> <th>Показатель</th> <th>В норме</th> <th>У обследуемого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CD3+ лимфоциты в%</td> <td>60-80</td> <td>73</td> </tr> <tr> <td>CD4+ лимфоциты в%</td> <td>33-50</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>CD8+ лимфоциты в%</td> <td>16-59</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>CD16+ лимфоциты в%</td> <td>3-10</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>CD20+ лимфоциты в%</td> <td>6-23</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Индекс CD4+/CD8+</td> <td>1,5-2,0</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>Фагоцитарная активность%</td> <td>50-90</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>Фагоцитарный индекс, ед</td> <td>4-9</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>IgA, г/л</td> <td>0,9-4,5</td> <td>6,0</td> </tr> <tr> <td>IgG, г/л</td> <td>8-20</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>IgM, г/л</td> <td>0,6-2,5</td> <td>1,8</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>ВОПРОСЫ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какое звено иммунитета нарушено по результатам представленной иммунограммы?</li> <li>2. Какой иммунологический диагноз Вы поставите больному по изменениям в иммунограмме?</li> <li>3. Какой иммунологический диагноз Вы поставите больному по изменениям в иммунограмме?</li> <li>4. Когда необходимо провести повторное иммунологическое обследование после иммунокоррекции?</li> <li>5. Какие наиболее часто встречаемые жалобы предъявляет больной с диагнозом иммунологической недостаточности?</li> </ol>	Показатель	В норме	У обследуемого	CD3+ лимфоциты в%	60-80	73	CD4+ лимфоциты в%	33-50	40	CD8+ лимфоциты в%	16-59	29	CD16+ лимфоциты в%	3-10	7	CD20+ лимфоциты в%	6-23	21	Индекс CD4+/CD8+	1,5-2,0	1,5	Фагоцитарная активность%	50-90	68	Фагоцитарный индекс, ед	4-9	5	IgA, г/л	0,9-4,5	6,0	IgG, г/л	8-20	2	IgM, г/л	0,6-2,5	1,8
Показатель	В норме	У обследуемого																																			
CD3+ лимфоциты в%	60-80	73																																			
CD4+ лимфоциты в%	33-50	40																																			
CD8+ лимфоциты в%	16-59	29																																			
CD16+ лимфоциты в%	3-10	7																																			
CD20+ лимфоциты в%	6-23	21																																			
Индекс CD4+/CD8+	1,5-2,0	1,5																																			
Фагоцитарная активность%	50-90	68																																			
Фагоцитарный индекс, ед	4-9	5																																			
IgA, г/л	0,9-4,5	6,0																																			
IgG, г/л	8-20	2																																			
IgM, г/л	0,6-2,5	1,8																																			
Ответ	Нарушено гуморальное звено иммунитета. Иммунологический диагноз: гипои- муноглобулинемия по IgG (снижение содержания IgG). Иммуномодуляторы, кото- рые можно назначить больному по изменениям в иммунограмме: Рибомунил,																																				

	<p>Бронхомунал, ИРС-19, Ликопид. Повторное иммунологическое обследование необходимо провести после иммунокоррекции не раньше, чем через 2 недели после окончания терапии. Наиболее частые жалобы у больного с диагнозом иммунной недостаточности: частые простудные заболевания, длительное течение инфекционных заболеваний, наличие заболеваний, вызванных условно-патогенной флорой, частые обострения любых хронических заболеваний.</p>
ОПК-3 / ОПК-3.1	<p><b>ЗАДАЧА 6</b></p> <p>Мальчик О. 16 лет, с раннего детства страдает рецидивирующими гнойными инфекциями. В крови резко снижено содержание В-клеток. В сыворотке крови при обследовании пациента обнаружено значительное снижение IgM 0,3 г/л (норма 0,6-3,5 г/л) IgG 3,28 г/л (норма 5,65-17,65 г/л).</p> <p><b>ВОПРОСЫ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какое типовое нарушение иммуногенной реактивности и какой его вид имеет место больного? Аргументируйте ответ. Поставьте диагноз.</li> <li>2. У больного увеличены или уменьшены периферические (вторичные) органы иммунной системы: лимфатические узлы, миндалины?</li> <li>3. Изложите патогенез развития данной формы нарушения иммуногенной реактивности?</li> <li>4. Таким больным следует стимуляторы В-системы иммунитета или вводить иммуноглобулины?</li> </ol>
Ответ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диагноз: болезнь Брутона. У больного имеется типовое нарушение иммуногенной реактивности первичный иммунодефицит, генетически минированная болезнь Брутона - агаммаглобулинемия сцепленная с хромосомой X.</li> <li>2. Лимфатические узлы мелкие, миндалины отсутствуют.</li> <li>3. В основе патогенеза данной формы ИДС лежит дефект гена АОМХ1, кодирующего тирозинкиназу - ключевого регулятора развития В-клеток. Сцепленная с X-хромосомой агаммаглобулинемия - первичный иммунодефицит мальчиков, характеризующийся сниженным (вплоть отсутствия) содержанием циркулирующих В-лимфоцитов и соответствующим снижением Ig всех изотипов (популяции Т-клеток нормальны), с выраженной восприимчивостью к инфекциям (в особенности опасны пневмонии и менингиты), вызванным пиогенными бактериями.</li> <li>4. Иммуностимуляторы устраняют генетический дефект, соответственно, должна вестись заместительная терапия иммуноглобулинами пожизненно.</li> </ol>
ОПК-3 / ОПК-3.1	<p><b>ЗАДАЧА 7</b></p> <p>При обращении к врачу с ребенком Г., 4 лет, жалобы на зуд и покраснение глаз, слезотечение, выделение жидкой слизи из полости носа. Из анамнеза: аналогичные явления отмечались весной прошлого года. При обследовании выявлен конъюнктивит и ринит. При аллергологическом обследовании обнаружены антитела к пыльце тополя.</p> <p><b>ВОПРОСЫ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ваш диагноз? К какому виду гиперчувствительности (ГПТ или ГЗТ) относится поллиноз? Назовите антитела, участвующие развитии поллиноза.</li> <li>2. Какие биологически активные вещества играют роль развитии поллиноза?</li> <li>3. Назовите метод неспецифической десенсибилизации поллиноза.</li> </ol>
Ответ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диагноз: Поллиноз. Поллиноз относится к ГПТ 1 типа. В его развитии участвуют IgE и IgG антитела.</li> </ol>

	<p>2. Биологически активные вещества - гистамин, брадикинин, играют значительную роль развитию поллиноза.</p> <p>3. Неспецифическая гипосенсибилизация основана на снижении реактивности организма и достигается в результате применения антигистаминных препаратов, препаратов салициловой кислоты и кальция, аскорбиновой кислоты, введения гистаглобулина, плазмы и др.</p>
ОПК-3 / ОПК-3.2	<p><b>ЗАДАЧА 8</b></p> <p>В клинику детских болезней поступил Петя Н. 7 лет. Жалобы на частые отиты, ангины, бронхиты, пневмонии, энтероколиты. Настоящая госпитализация связана с подозрением на развитие эндокардита и сепсиса. При обследовании обнаружено: лейкопения за счёт значительного снижения числа лимфоцитов; содержание крови IgA и IgE на нижней границе нормы, уровень IgG значительно ниже нормы.</p> <p><b>ВОПРОСЫ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как Вы обозначите патологическое состояние, развившееся у ребёнка?</li> <li>2. Какое лечение можно назначить до получения результатов исследований?</li> <li>3. Какое лечение необходимо назначить после получения результатов исследований?</li> </ol>
Ответ	<p>1. Первичный иммунодефицит. Общая переменная иммунная недостаточность: гипогаммаглобулинемия (гипоиммуноглобулинемия IgG). Склонность к респираторным заболеваниям отмечается больных с дефицитом IgA, дефицит IgE создаёт неблагоприятные условия для развития тяжёлых пневмоний, энтероколитов.</p> <p>2. Антибиотики.</p> <p>3. Препараты стандартных иммуноглобулинов для внутривенного введения.</p>
ОПК-3 / ОПК-3.3	<p><b>ЗАДАЧА 9</b></p> <p>Пациент К., 15 лет, по назначению врача принимал амоксициллин течение 10 дней. В конце курса приема антибиотика у него появились головные боли, быстрая утомляемость, слабость, сонливость. Клинический анализ крови показал снижение числа эритроцитов и содержания гемоглобина. Добавление амоксициллина к цельной крови приводило к гемолизу эритроцитов.</p> <p><b>ВОПРОСЫ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В результате какой иммунной реакции у пациента возникла анемия?</li> <li>2. Какой тип антител опосредует данную патологию?</li> <li>3. Какую роль играет система комплемента развития гемолиза?</li> <li>4. Объясните патогенез развития клинических признаков развившейся патологии.</li> </ol>
Ответ	<p>1. Анемия возникла вторично в результате развития аллергической реакции по цитотоксическому типу.</p> <p>2. Эту патологию опосредуют иммуноглобулины типа IgM и IgG.</p> <p>3. Химические вещества с небольшой молекулярной массой (антибиотики) являются причиной аллергических реакций типа II. Эти агенты изменяют антигенный профиль клеток крови (эритроцитов). Коммитированные антигеном В-лимфоциты трансформируются в плазматические клетки, синтезирующие IgG и IgM. Иммуноглобулины взаимодействуют с антигенными детерминантами на поверхности собственных клеток - эритроцитов. При этом реализуются комплементзависимый и антителозависимый (комплементнезависимый) иммунные механизмы цитотоксичности и цитолиза.</p>

**ШКАЛЫ И КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
« Иммунология »**

Проведение зачета по дисциплине «Иммунология» как основной формы проверки знаний, умений и навыков обучающихся предполагает соблюдение ряда условий, обеспечивающих педагогическую эффективность оценочной процедуры. Важнейшие среди них:

1. обеспечить самостоятельность ответа обучающегося по билетам одинаковой сложности требуемой программой уровня;
2. определить глубину знаний программы по предмету;
3. определить уровень владения научным языком и терминологией;
4. определить умение логически, корректно и аргументированно излагать ответ на зачете;
5. определить умение выполнять предусмотренные программой задания.

Высокий уровень (**зачтено**) заслуживает ответ, содержащий:

- глубокое и систематическое знание всего программного материала дисциплины и предшествующих клинических и медико-биологических дисциплин;
- свободное владение научным языком и терминологией;
- логически корректное и аргументированное изложение ответа;
- умение выполнять предусмотренные программой задания.

Минимальный уровень не достигнет (**не зачтено**) заслуживает ответ, содержащий:

- незнание вопросов основного содержания программы (обучающийся не смог ответить на вопросы билета, а также на дополнительные и наводящие вопросы экзаменатора, не решил задачу);
- неумение выполнять предусмотренные программой задания (обучающийся не может выполнить практические умения или допускает существенные неточности в выполнении большинства умений, не знает способы проведения наблюдения).